

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-211357

(43)Date of publication of application : 15.08.1997

51)Int.Cl. G02B 26/10

21)Application number : 08-037269

(71)Applicant : ASAHI OPTICAL CO LTD

22)Date of filing : 31.01.1996

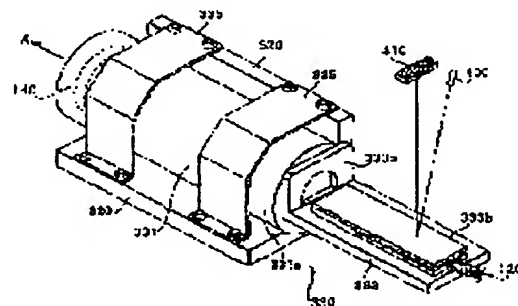
(72)Inventor : KANAZAWA HIROSHI
MIZUGUCHI NAOSHI
ONO MASAHIRO
IIMA MITSUNORI

54) ANGLE ADJUSTMENT MECHANISM AND ADJUSTMENT METHOD FOR SPOT LIGHT SOURCE ARRAY OF SCANNING OPTICAL DEVICE

57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable the adjustment of an angle to the main scanning direction of a spot light source array consisting of exit end faces with high accuracy by mounting a positioning block which positions the exit end faces of optical fibers at a cylindrical member.

SOLUTION: A fiber alignment block is fixed by adhesion to the horizontal part 333b of a mounting part 333. A fiber alignment block holder 330 is so constituted that the straight line connecting the respective centers of the exiting end faces of the optical fibers 120 held in the fiber alignment block passes the rotating axis of the cylindrical member 331. The fiber alignment block is so fixed at the mounting part 333 that the center of the spot light source array is aligned to the rotating axis of the cylindrical member 331. Then, the fiber alignment block is rotated around the center of the spot light source array by rotationally adjusting the cylindrical member 331.



LEGAL STATUS

Date of request for examination] 12.11.1999

Date of sending the examiner's decision of rejection] 21.01.2002

Kind of final disposal of application other than the
examiner's decision of rejection or application
converted registration]

Date of final disposal for application]

Patent number]

Date of registration]

Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(10)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-211357

(43)公開日 平成9年(1997)8月15日

(51)Int.Cl.⁴ 識別記号 庁内整理番号 FI 法審表示箇所
G 0 2 B 28/10 G 0 2 B 28/10 F

審査請求 未請求 請求項の数 8 FD (全 10 頁)

(21)出願番号	特願平9-37269	(71)出願人	000000527 旭光学工業株式会社 東京都板橋区前野町2丁目36番9号
(22)出願日	平成8年(1996)1月31日	(72)発明者	金沢 浩 東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光学工業株式会社内
		(72)発明者	水口 直志 東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光学工業株式会社内
		(72)発明者	大野 政博 東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光学工業株式会社内
		(74)代理人	弁護士 松岡 修平

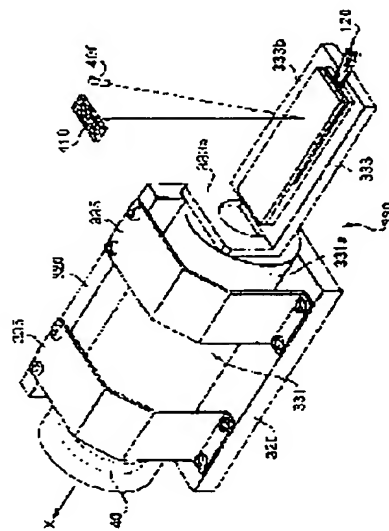
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 走査光学装置における点光配列の角度制御機構及び制御方法

(57)【要約】

【課題】 点光配列の主走査方向に対する角度を高精度に調節することが可能な、走査光学装置における点光配列の角度調節機構を提供することを目的とする。

【解決手段】 光ファイバーの射出端面(120b)によって形成される点光配列を所定方向に走査するものにおいて、射出端面を位置決めする位置決めブロック(130)を円筒部材(331)に固定し、円筒部材を回転させることによって、点光配列の走査の方向に対する角度を調節するよう構成した。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】光源からの光束を複数の光ファイバーによって伝送すると共に、該光ファイバーの射出端面を整列させて点光源列を形成し、該点光源列からの複数の光束を所定の方向に同時に走査する走査光学装置において、前記点光源列を形成する前記射出端面が直線上に整列す

るよう位置決めする位置決めブロックと、

所定の回転軸の回りに回転可能に設けられ、前記ブロックを固定し得る円筒部材と、を備え、

前記円筒部材を回転させることによって、前記点光源列の前記走査の方向に対する角度が調節されること、を特徴とする走査光学装置における点光源列の角度調節機構。

【請求項 2】前記点光源列の中心は前記回転軸と一致すること、を特徴とする請求項 1 に記載の走査光学装置における点光源列の角度調節機構。

【請求項 3】前記円筒部材には、コリメータレンズがさらに固定されていること、を特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の走査光学装置における点光源列の角度調節機構。

【請求項 4】前記円筒部材は、該円筒部材の端面から前記回転軸方向と平行に延出すると共に前記位置決めブロックを固定する固定部位を備えること、を特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載の走査光学装置における点光源列の角度調節機構。

【請求項 5】前記円筒部材は、前記回転軸に直交する面内において互いに交差する 2 方向に設けられた当接面に夫々当接して位置規制されること、を特徴とする請求項 1 から 4 のいずれかに記載の走査光学装置における点光源列の角度調節機構。

【請求項 6】前記点光源は、4 つ以上の光ファイバーの射出端面を有すること、を特徴とする請求項 1 から 5 のいずれかに記載の走査光学装置における点光源列の角度調節機構。

【請求項 7】光源からの光束を複数の光ファイバーによって伝送すると共に、該光ファイバーの射出端面を整列させて点光源列を形成し、該点光源列からの複数の光束を所定の方向に同時に走査する走査光学装置において、前記光ファイバーの射出端面をファイバー位置決めブロックによって直線上に整列させて点光源列を形成し、所定の回転軸の回りに回転可能に設けられた円筒部材に、前記ブロックを前記点光源列の中心が前記回転軸と一致するよう固定し、

前記円筒部材を回転させると共に、前記円筒部材と共に回転する所定の反射面に光を照射し、前記所定の反射面からの反射光を抽出することによって前記点光源列の前記走査の方向に対する角度を検知して、前記点光源列の前記走査方向に対する角度を調節すること、を特徴とする走査光学装置における点光源列の角度調節方法。

【請求項 8】前記所定の面として前記位置決めブロック

の一面を用いること、を特徴とする請求項 7 に記載の走査光学装置における点光源列の角度調節方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、レーザープリンタ等において光ビームを走査する走査光学装置に関し、より詳細には、複数の光ビームを同時に走査するマルチビーム走査光学装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より、レーザープリンタ等に用いられる走査光学装置において、複数の光ビームを同時に走査するマルチビーム走査光学装置が知られている。マルチビーム走査光学装置では、走査対象面上に微小な間隔で複数のビームスポットを形成するために、互いに近接した複数の点光源よりなる点光源列を形成する必要がある。この点光源列を形成するために、従来からモノリシックな多発光半導体レーザーが用いられている。しかしながら、モノリシック半導体レーザーで得られる点光源の数は、現在の製品レベルでは 2〜3 つであり、処理速度の向上のために一度の走査で形成される走査線の数を 4 本以上にするのは難しい。

【0003】そこで、点光源列を形成するため、独立した複数の半導体レーザーからの各光束を光ファイバーを利用して互いに近接させる走査光学装置が提案されている。この場合、複数の光ファイバーの射出端面を整列させて点光源列が形成される。

【0004】複数の走査線を形成するためには、点光源列を主走査方向ではなく主走査方向と交差する方向に並べる必要がある。しかし、光ファイバーでは、光を伝送するコアの部分は数ミクロンであり、コアの周囲は数十ミクロンの被覆層により被覆されているため、点光源列を主走査方向と直交する方向（副走査方向）に一列に整列させると、結像面に形成される各ビームスポットの間に隙間ができる。そこで、点光源列は主走査方向に対して所定量傾斜させる必要がある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】点光源列の傾斜角度が所定値からずれていると、結像面の各ビームスポット間に副走査方向に隙間ができるため、副走査方向の解像度が低下する。そのため、点光源列の傾斜角度を主走査方向に対して高い精度で調節する技術が望まれていた。

【0006】本発明は、点光源列の主走査方向に対する角度を高精度に調節することが可能な、走査光学装置における点光源列の角度調節機構を提供することを目的とするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するため、請求項 1 の発明による走査光学装置における点光源列の角度調節機構は、点光源列を形成する射出端面が直線上に整列するよう位置決めする位置決めブロックと、

所定の回転軸の回りに回転可能に設けられ、ブロックを固定し得る円筒部材と、を備え、円筒部材を回転させることによって、点光源列の走査の方向に対する角度が調節されること、を特徴とするものである。

【0008】なお、点光源列の中心を回転軸と一致させることができる。また、円筒部材にコリメータレンズをさらに固定しても良い。また、円筒部材の端面から回転軸方向に延出すると共に位置決めブロックを固定する固定部位をさらに備えて構成しても良い。さらに、円筒部材を、回転軸に直交する面内において互いに交差する2方向に設けられた当接面に夫々当接することにより位置規制することもできる。また、点光源を4つ以上の光ファイバーの射出端面により構成することも可能である。

【0009】また、請求項7の発明による走査光学装置における点光源列の角度調節方法は、光ファイバーの射出端面を位置決めブロックによって直線上に整列させて点光源列を形成し、所定の回転軸の回りに回転可能に設けられた円筒部材に、点光源列の中心が回転軸と一致するよう固定し、円筒部材を回転させると共に、円筒部材と共に回転する所定の反射面に光を照射し、所定の反射面からの反射光を検出することによって点光源列の主走査方向に対する角度を検知して、点光源列の主走査方向に対する角度を調節するものである。なお、位置決めブロックの一つの面を当該所定の面とすることができる。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、この発明にかかる走査光学装置における点光源列の角度調節機構の実施形態を説明する。実施形態として示される走査光学装置は、日本のレーザー光を同時に走査させることにより、一回の走査で日本の走査線と同時に形成するマルチビーム走査光学装置である。まず、装置全体の概略構成を説明する。

【0011】図1は走査光学装置の実施形態を示す斜視図であり、図2は図1の走査光学装置を感光体ドラムと共に示す側面図である。図1に示すように、走査光学装置はほぼ直方体状の扁平なケーシング1内に走査光学系を配して構成されている。ケーシング1の上部開口は、使用時には上部蓋体2により閉成される。

【0012】ケーシング1の図中上部には、画像情報に関する信号を受けるコネクタ部102が設けられている。コネクタ102に接続してレーザーブロック支持基板300が設けられ、支持基板300には、上記信号に基づき光束を発する8つの半導体レーザー101と光ファイバー120の入射側の端面とを向き合わせて保持するレーザーブロック310が固定されている。これにより、半導体レーザー101からの光束が8つの光ファイバー120に導かれる。

【0013】光ファイバー120の射出側の端面120aは、ファイバーアライメントブロック130により保持されている。射出端面120aからの光束は、後述するコリメートレンズ140、ハーフミラー144、ダイ

ナミックプリズム160、及びシリンドリカルレンズ170を介して、ポリゴンミラー180に入射する。ポリゴンミラー180は、ケーシングに固定されたポリゴンモータ371（図2参照）により回転駆動されており、ミラー面に入射した光束を反射・偏向する。ポリゴンミラー180により偏向された光束は、結像レンズであるfθレンズ190に入射する。fθレンズ190からの光束は、折り返しミラー200によって図中下側に反射され、図2に示されるように走査対象面である感光体ドラム210上に結像する。

【0014】ここで、光学素子の作用を規定するため、光軸に垂直な面内でfθレンズ190や感光体ドラム210（図2）上での光束の走査方向を主走査方向、光軸に垂直な面内で主走査方向に直行する方向を副走査方向として定義する。また、図中にfθレンズ190の光軸と平行なX軸、このX軸に垂直な面内で互いに直行するY軸、Z軸を定義する。Y軸およびZ軸は、それぞれ主走査方向および副走査方向に一致する。感光体ドラム210は、走査に同期して矢印R方向に回転駆動され、これにより感光体ドラム210の表面に静電潜像が形成される。

【0015】次に、上記の装置の光学系の概略を示す図3に基づいて光学系の各構成要素について説明する。光源部100は、8つの半導体レーザー101と、これらの半導体レーザーから発する発散光束を伝送する8本の光ファイバー120と、これらの光ファイバー120を直線上に整列させるファイバーアライメントブロック130とから構成されている。光ファイバー120は、コア径が6μm、クラッドを含めた全体の径が125μmの石英ガラスファイバーである。

【0016】光ファイバー120の入射端面120aを含む端面は支持管であるファイバー支持体319により保持されている。ファイバー支持体319は、入射端面120aと半導体レーザー101が対向した状態で、レーザーブロック310に保持される。そして、半導体レーザー101から発せられた光束は、光ファイバー120の入射端面120aに入射する。

【0017】図3に示すように、光源部100とポリゴンミラー180との間の光路中には、光ファイバーの射出端面から射出する発散光束を平行光束にするコリメートレンズ140、コリメートレンズ140を射出した光束の主走査方向と副走査方向の辺を持つ長方形の開口部によってビーム形状を制御するスリット142、スリット142を透過した光束を2つに分離するハーフミラー144、ハーフミラー144で反射された光束の副走査方向の角度を回転することにより逐次制御するダイナミックプリズム160、そして、ダイナミックプリズム160により角度制御された光束を副走査方向に収束させるシリンドリカルレンズ170が設けられている。

【0018】なお、ハーフミラー144を透過した光束

は、光量を検出して半導体レーザーの出力をコントロールするための信号を得るAPC(オートマチックパワーコントロール)信号検出部150に入射する。APC信号検出部150は、ハーフミラー144を透過した光束をコンデンサレンズ151により収束させ、偏光ビームスプリッタ153に入射する。偏光ビームスプリッタ153は、入射光束を入射方向に透過する透過光と、入射方向に対し直交する方向に偏光する偏光光とに分離する。透過光はAPC用第1受光素子157により検出され、偏光光はAPC用第2受光素子155により検出される。

【0019】ファイバー120の射出端面120bは、後述のファイバーアライメントブロック130及びファイバーアライメントブロックホルダ300(図示せず)によって直線上に等間隔で配列され、図4に示す点光源列を形成する。図4に示すように、8つの射出端面120bよりなる点光源列は、主走査方向Sに対し角 θ だけ傾斜している。この点光源列からの光束は、図3において、コリメートレンズ140、シリンダリカルレンズ170等を透過し、ポリゴンミラー180のミラー面近傍に、副走査方向に結像する。ポリゴンミラー180への入射光束は、ポリゴンミラー180の回転によりY方向に走査され、f θ レンズ190に入射する。

【0020】f θ レンズ190は、ポリゴンミラー180側から折り返しミラー200側に向けて順に、主走査方向、副走査方向の両方向に関してそれぞれ負、正、負のパワーを有する第1、第2、第3、第4レンズ191、193、195、197よりなるものである。f θ レンズ190を透過した光束は、折り返しミラー200を介して、感光体ドラム210表面(図2)に結像すると共に、主走査方向の走査速度が等速になる。このように構成されているため、感光ドラム210の結像面には、図5に示すように8つのビームスポットが形成され、一回の走査で副走査方向に隙間の無い8本の走査線が形成される。

【0021】次に、光ファイバーを位置決めさせるための構成について説明する。光ファイバー120の射出端面120bを直線上に配列して直線状の点光源列を形成するために、ファイバーアライメントブロック130が設けられている。図6(a)及び図6(b)は、ファイバーアライメントブロック130を示す平面図及び正面図であり、図7は分解斜視図である。図7に示すように、ファイバーアライメントブロック130は、板状のブロックであるベース131と、平板である押さえ板139とを重ねて接合することにより構成したものである。

【0022】押さえ板139は光ファイバー120と同じ石英ガラスでできた長方形の平板であり、平滑な表面を持っている。一方、ベース131は、押さえ板139や光ファイバー120よりも硬度の小さい、樹脂などの素材で形成された略長方形の板状のブロックである。

【0023】ベース131には、その下面131bからの高さがベース長手方向の一端面131aから所定長さの範囲において高くなるよう、段差が形成されている。この段差は光ファイバー120の外径よりも大きく形成されている。ベース131において、高さの高い部分が、光ファイバー120を位置決めするアライメント部133となり、段差部は光ファイバー120をアライメント部133に導入するための導入部135となる。

【0024】アライメント部133の上面における、ベース131の幅方向中央部には、ベース131の長手方向に延びる凹部V溝137が形成されている。また、アライメント部133のV溝137のベース131の幅方向両側の上面は接合面136となっている。図6(a)に示すように、夫々の光ファイバー120は、射出端面120bを端面131aにほぼ合わせた状態でV溝137に並べられる。V溝137は、図6(b)に示すように、V溝137から上方に、光ファイバー120上部が所定量突出するように形成されている。

【0025】V溝137に並べられた光ファイバー120を、押さえ板139によって押しつけると共に、ベース131の接合面136と押さえ板139との間に粘性の低い液体接着剤を塗り込んで接合面136と押さえ板139とを接合することにより、各光ファイバー120は押さえ板139とV溝137との間で挟まれる。

【0026】ここで、押さえ板139は硬度が大きくベース131は硬度が小さいため、V溝137に並べられた光ファイバー120を押さえ板139により押しつけると、V溝137の加工精度がある程度ばらついていても、V溝137が弾性変形して光ファイバー120がV溝137に食い込む。従って、光ファイバー120を押さえ板139の平滑な面に沿って高精度に並べることができる。つまり、射出端面120bを高精度で直線上に整列させることができ、これにより直線状の点光源列を得ることができる。

【0027】また、光ファイバー120のベース131に対して水平方向の位置(即ち隣り合う光ファイバー120の間隔)は、V溝137の寸法で決まるため、V溝137の加工ばらつきの影響を受ける。しかしながら、図4からも分かるように、点光源列の主走査方向に対する傾斜は5°程度なので、隣り合う光ファイバー120の間隔のばらつきは、直線性に比べて問題にはならない。

【0028】なお、光ファイバー120のベース131に対し水平な方向の位置は、光ファイバー120がV溝137の両面に均等に当たり、この両面が均等に弾性変形することによって決定される。従って、隣接する光ファイバー120同士が接すると、光ファイバー120がV溝137の両面が均等に接しない可能性があるため、V溝137の形状は、隣接する光ファイバー120の間に僅かな隙間ができるように形成されている。

【0029】このように、光ファイバー120のベース131に対して高さ方向の位置が押さえ板139の平滑な面で決定されるため、光ファイバー120は高精度で直線上に整列される。

【0030】なお、挿入部135はアライメント部133に対して所定量の公差を持つため、押さえ板139とベース131接合した状態で、挿入部135と押さえ板139との間には所定のクリアランスができる。このクリアランスは、光ファイバー120の外径よりも大きく設定される。先端を押さえ板139とV溝137挟まれた光ファイバー120は、このクリアランス部に接着剤を流し込むことによって確実に固定される。

【0031】次に、本発明に係る点光源列の角度調節機構の実施形態について説明する。点光源列の主走査方向Sに対する傾斜角度 θ （図4に示す）が適正値よりも大きいと、結像面に結像したビームスポット間の副走査方向の隙間ができる。これにより、各ビームの走査により形成される走査線間の隙間ができるため、副走査方向の解像度が低下する。また、逆に傾斜角度 θ が適正値よりも小さいと、8本の走査線と、隣り合う8本の走査線との間に隙間ができるため、やはり副走査方向の解像度が低下する。従って、点光源列の傾斜角度 θ は高精度に調節する必要がある。

【0032】実際には、図4に示すように、約900 μ mの幅に8本の光ファイバー射出面120bを並列させ、主走査方向に対する傾斜角度 θ を5.34°とした点光源列の場合、副走査方向の解像度を低下させないためには、点光源列の傾斜角度 θ を0.05°（1/1000ラジアン）単位で調節する必要があることが分かっている。

【0033】ファイバー120の射出端面120bはファイバーアライメントブロック130によって直線上に位置決めされているため、ファイバーアライメントブロック130の傾斜角度を調節することによって、点光源列の主走査方向に対する傾斜角度が調節される。そこで、ファイバーアライメントブロック130を回転調節可能に保持するファイバーアライメントブロックホルダ330が設けられる。図8に、ファイバーアライメントブロックホルダ330を示す。

【0034】図8に示すように、ファイバーアライメントブロックホルダ330は、L字形状の架台であるL字ベース320に、ファイバーアライメントブロック130を保持するための円筒部材331を設けたものである。

【0035】円筒部材331は、円筒体331aと、円筒体331aの一端に取り付けられた取付部333を有している。取付部333はL字形状の板部材であり、円筒部材331aの端面に接合により固定される鉛直部位333aと、当該端面から円筒部材331の長手方向と平行に延出する水平部位333bよりなっている。

【0036】L字ベース320は、互いに直交する2方向に設けられた当接面を備えている。そして、円筒部材331は、円筒体331aの外周が斜記の2つの当接面に当接するよう固定板335によって締め付けられる。こうして円筒部材331は円筒体331aの中心を回転軸として回転可能に保持される。また、回転軸に直交する面内においては、L字ベース320の直交する2つの当接面によって位置規制される。なお、円筒部材331の回転は、固定板335を緩めた状態で行う。

【0037】ファイバーアライメントブロック130は、取付部333の水平部位333bに、接合により固定される。ファイバーアライメントブロックホルダ330は、水平部位333bにファイバーアライメントブロック130を固定した時に、ファイバーアライメントブロック130に保持された光ファイバー120の射出端面120bの各中心を結んだ直線が、円筒部材331の回転軸を通るよう構成されている。また、ファイバーアライメントブロック130は、点光源列の中心が円筒部材331の回転軸と一致するように取付部333に固定される。従って、円筒部材331を回転調節することによって、ファイバーアライメントブロック130は、点光源列の中心回りに回転される。

【0038】本実施形態では、円筒部材331の外径は22mmとしている。そのため、傾斜角度0.05°

（1/1000ラジアン）は、円筒部材331の外周方向に約10 μ mの長さとなる。従って、傾斜角度0.05°を最小単位とする回転調節が比較的容易となる。このようにして、本実施形態によると、点光源列の主走査方向に対する傾斜角度は、ファイバーアライメントブロックホルダ330の円筒部材331を回転調節することによって、高精度に調節することが可能になる。

【0039】なお、円筒部材331の取付部333と反対側の端部には、コリメータレンズ140が取り付けられており、円筒部材331を回転調節すると、コリメータレンズ140も共に回転する。即ち、ファイバー120の射出端面120bとコリメータレンズ140は、予め光軸方向の位置を合わせた状態で円筒部材331に取り付けられる。こうすることにより、円筒部材331の回転角度に関わらず、射出端面120bとコリメータレンズ140の光軸方向の位置関係は常に一定に保たれる。

【0040】また、ファイバーアライメントブロックホルダ330は、図9に示すように、独立した2つの円筒部332a、332bに、ファイバーアライメントブロック130とコリメータレンズ140を夫々取り付けるよう構成することもできる。この場合、ファイバーアライメントブロック130の傾斜角度調節のために円筒部332aが回転しても、コリメータレンズ140は回転しない。これにより、コリメータレンズ140から射出した光束の主走査方向と副走査方向のビーム径を制御す

るスリット142を、コリメータレンズ140と一体として円筒部332bに取り付けることが可能となる。スリット142は、主走査方向と副走査方向のビーム形状を規定する長方形の開口を持っているため、主走査方向と副走査方向に対して常に同じ位置関係である必要がある。そのため、コリメータレンズ140が回転しないよう構成されていれば、コリメータレンズ140と一体とすることができる。

【0041】以上のように、本実施の形態による点光源列の角度調節機構によると、ファイバー射出端面120bをファイバーアライメントブロック130で直線上に位置決めし、比較的大径の円筒部材331を回転させることによって、点光源列の主走査方向に対する傾斜角度が高い精度で調節できる。

【0042】次に、本発明に係る点光源列の角度調節方法について説明する。図8に示すように、取付部333に固定されたファイバーアライメントブロック130の上面に対向する位置に、当該上面に向けてレーザー光を照射する調節用光源400が設けられている。また、調節用光源400に隣接して、受光素子を有する調節用センサ410が設けられている。

【0043】ファイバーアライメントブロック130上面には、光を反射するコーティングが施されているため、調節用光源400からのレーザー光はブロック上面で反射し、この反射光は調節用センサ410に入射する。ファイバーアライメントブロック130の傾きが変化すると、反射光の反射角度も変化する。調節用センサ410は、ファイバーアライメントブロック130の回転位置に応じた角度で反射する反射光を検出しうるよう、微細な受光素子を二次元的に配列したものである。かくして、ファイバーアライメントブロック130の回転量を測定用センサ410により検出することができる。

【0044】なお、ここでは、ファイバーアライメントブロック130の上面を反射面として用いたが、反射面は円筒部材331と共に回転する箇所であればどこに設けても良い。例えば、円筒部材331自体に反射面を形成することも可能である。また、点光源列の主走査方向に対する角度調節方法は上記の方法に限らず、結像面でのビームスポットの配列を専用の測定器で測定しながら、円筒部材331を回転調節することも可能である。

【0045】以上のように、本実施の形態による点光源列の角度調節方法によると、ファイバーアライメントブロック面にレーザー光を照射すると共に、反射光により点光源列傾斜角度が検出されるため、より高精度に点光源列の角度を調節することが可能になる。

【0046】

【発明の効果】以上のように、請求項1の発明による走査光学装置における点光源列の角度調節機構によると、光ファイバーの射出端面を位置決めした位置決めブロックを円筒部材に取り付け、この円筒部材を回転させることによって、射出端面よりなる点光源列の主走査方向に対する角度を高い精度で調節することができる。また、請求項7の発明による走査光学装置における点光源列の角度調節方法によると、位置決めブロック面にレーザー光を照射すると共に、反射光を検出することで点光源列の角度が検知されるため、点光源列の主走査方向に対する角度調節をより高精度に行うことが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る走査光学装置の実施形態を示す斜視図である。

【図2】図1の走査光学装置を感光体ドラムと共に示す側面図である。

【図3】図1の走査光学装置の光学系を示す図である。

【図4】点光源列を示す図である。

【図5】結像面におけるビームスポットを示す図である。

【図6】ファイバーアライメントブロックを示す平面図である。

【図7】図6のファイバーアライメントブロックの斜視図である。

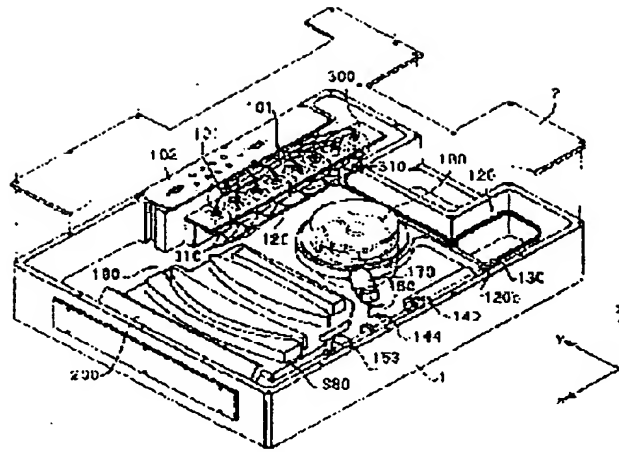
【図8】本発明に係る点光源列の角度調節機構の実施形態を示す斜視図である。

【図9】本発明に係る点光源列の角度調節機構の別の実施形態を示す斜視図である。

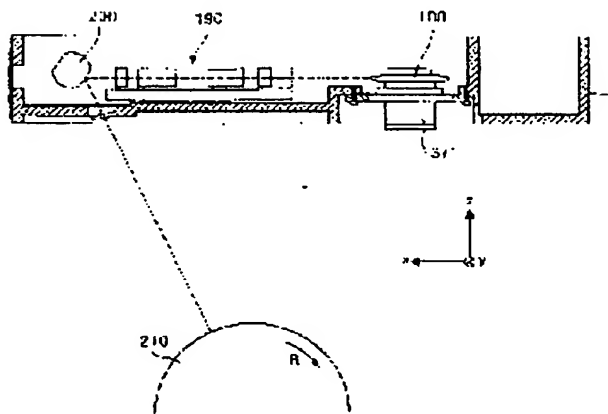
【符号の説明】

1	ケーシング
2	蓋体
100	光源部
120	ファイバー
120.b	射出端面
130	ファイバーアライメントブロック
131	ベース
137	V溝
139	押さえ板
140	コリメータレンズ
180	ポリゴンミラー
320	L字ベース
330	ファイバーアライメントブロックホルダー
331	円筒部
333	取付部
335	固定板
400	調節用光源
410	調節用センサ

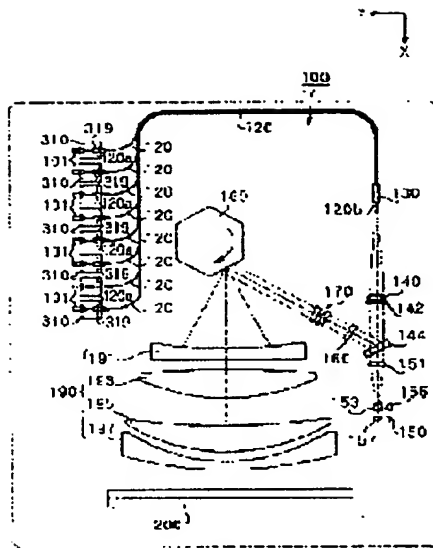
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

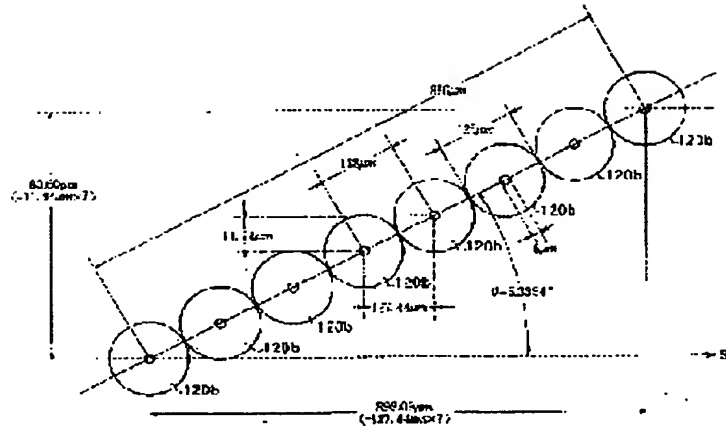
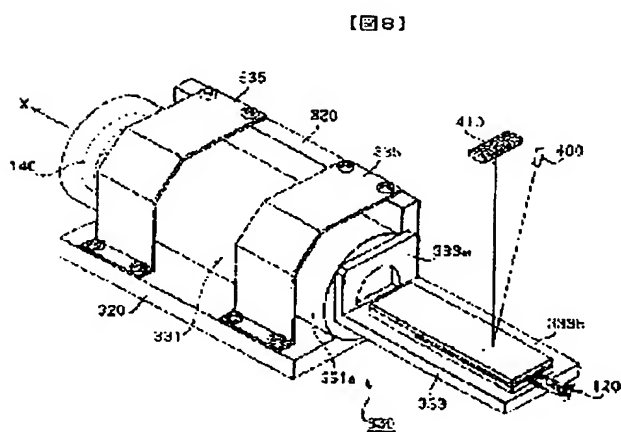


Figure 1 is a schematic diagram of a cable-stayed bridge cross-section. It shows a central pylon with two stay cables on each side, supporting a deck. Dimensions are given in meters: total width 235.4, pylon width 21.4, stay cable spacing 31.2, and deck width 5.4. A note indicates a 2% slope.



(72) 発明者 板岡 光規
東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光
学工業株式会社内